

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к411) Железнодорожный путь



Соколов А.В., канд.
техн. наук, доцент

17.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Надежность железнодорожного пути**

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): д.т.н., профессор, Стоянович Г.М.; к.т.н., заведующий кафедрой, Соколов А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к411) Железнодорожный путь

Протокол от 16.06.2021г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021 г. № 6

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к411) Железнодорожный путь

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Соколов А.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Надежность железнодорожного пути
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 7
контактная работа	52	
самостоятельная работа	56	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные понятия и термины по надежности железнодорожного пути. Основные принципы управления надежностью пути. Показатели надежности. Методы и модели расчета надежности технических объектов. Факторы риска. Способы повышения надежности железнодорожного пути. Повышение надежности элементов ВСП, земляного полотна. Повышение надежности железнодорожного пути на сдвиг. Устойчивость рельсо-шпальной решетки. Анализ неровностей и снижение интенсивности их появления на поверхности катания головки рельса.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.43.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии в эксплуатации железнодорожного пути
2.1.2	Железнодорожный путь
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Ресурсосберегающие технологии в путевом хозяйстве (устройство, содержание и ремонты)
2.2.2	Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особогрузонапряжённых линий
2.2.3	Организация, планирование и управление техническим обслуживанием железнодорожного пути
2.2.4	Методы и средства диагностики и мониторинга железнодорожного пути

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

Знать:
требования по обеспечению надежности для различных категорий пути
Уметь:
определять действия, влияющие на отказы элементов ж.д. пути
Владеть:
основными методами, способами и средствами управления надежностью ж.д. пути и отдельных его элементов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Основные термины и определения по надежности пути. Основные принципы управления надежностью.	7	2	ОПК-4	Л2.4 Л2.5 Э2 Э3	0	
1.2	Показатели надежности. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Методы и модели расчета надежности технических объектов /Лек/	7	2	ОПК-4	Э2 Э3	0	
1.4	Факторы риска. Способы повышения надежности железнодорожного пути. /Лек/	7	2	ОПК-4	Э2 Э3	0	
1.5	Повышение надежности элементов ВСП. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Повышение надежности земляного полотна. /Лек/	7	2	ОПК-4	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Повышение надежности железнодорожного пути на сдвиг. Устойчивость рельсо-шпальной решетки. /Лек/	7	2	ОПК-4	Э1 Э2 Э3	2	лекция с "ошибками"
1.8	Анализ неровностей и снижение интенсивности их появления на поверхности катания головки рельса. /Лек/	7	2	ОПК-4	Э2 Э3	0	

	Раздел 2.						
2.1	Расчет и анализ показателей надежности пути. Анализ методов повышения надежности пути. Анализ изменения структуры дефектов рельсов и повреждений рельсов на отказы бесстыкового пути. /Лаб/	7	2	ОПК-4	Л1.1Л2.3 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Практические задачи теории надежности - определение межремонтных сроков и периодичности контроля состояния пути. Предупреждение отказов элементов пути /Лаб/	7	2	ОПК-4	Э2 Э3	0	
2.3	Отказы промежуточных скрепления, шпал, балласта и земляного полотна за время эксплуатации /Лаб/	7	2	ОПК-4	Л2.7 Э2 Э3	1	работа в малых группах
2.4	Отказы бесстыкового пути из-за избытка возвышения наружного рельса в кривых /Лаб/	7	2	ОПК-4	Л2.1 Л2.7 Э2 Э3	0	
2.5	Вероятностный метод определения отказов шпал по износу древесины под подкладками /Лаб/	7	2	ОПК-4	Л2.7 Э2 Э3	0	
2.6	Предотвращение отказов рельсов по дефекту 69 /Лаб/	7	2	ОПК-4	Л2.7 Э2 Э3	0	
2.7	Расчет долговечности рельсов и прогнозирование их отказов /Лаб/	7	2	ОПК-4	Л2.7 Э2 Э3	0	
2.8	Причины и механизм накопления остаточных деформаций в балластном слое /Лаб/	7	2	ОПК-4	Э2 Э3	1	работа в малых группах
2.9	Причины и механизм накопления остаточных деформаций в земляном полотне /Пр/	7	2	ОПК-4	Э2 Э3	0	
2.10	Управление отказами бесстыкового пути из-за температурного выброса РШР /Пр/	7	2	ОПК-4	Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Управление жесткостью и неравножесткостью пути /Пр/	7	2	ОПК-4	Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Отказы из-за разрыва шейки рельсов в стыке по дефектам 52.1 и 53.1 /Пр/	7	2	ОПК-4	Э2 Э3	0	
2.13	Управление надежностью бесстыкового пути в зонах стыков уравнильных пролетов /Пр/	7	2	ОПК-4	Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Диагностика в управлении надежностью бесстыкового пути /Пр/	7	2	ОПК-4	Л2.7 Э2 Э3	0	
2.15	Совершенствование конструкции пути /Пр/	7	2	ОПК-4	Л2.2 Л2.6 Э2 Э3	0	
2.16	Оценка надежности подрельсовых оснований бесстыкового пути /Пр/	7	2	ОПК-4	Л2.7 Э2 Э3	0	
	Раздел 3.						
3.1	Подготовка к лекциям и лабораторным работам /Ср/	7	30	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Выполнение и подготовка к защите РГР /Ср/	7	18	ОПК-4	Л2.7 Э2 Э3	0	
3.3	Подготовка к зачету /Ср/	7	8	ОПК-4	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ашпиза Е.С.	Железнодорожный путь: учеб. для специалистов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2013,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лысюк В.С.	Управление надежностью бесстыкового пути	Москва: Транспорт, 1999,
Л2.2	Семенов В.Т., Карпущенко Н.И.	Состояние и перспективы развития путевого хозяйства: научное издание	Новосибирск: СГУПС, 2000,
Л2.3		Методика оценки воздействия подвижного состава на путь по условиям обеспечения его надежности: 16.06.00 №ЦПТ-52/14	Москва, 2000,
Л2.4	Лысюк В. С.	Надежность железнодорожного пути	Москва: Транспорт, 2001,
Л2.5	Лысюк В.С., Сазонов В.Н.	Прочный и надежный железнодорожный путь	Москва: Академкнига, 2003,
Л2.6	Карпущенко Н.И., Антонов Н.И.	Совершенствование рельсовых скреплений: научное издание	Новосибирск: Изд-во СГУПСа, 2003,
Л2.7	Карпущенко Н.И., Котова И.А.	Расчет пути на прочность, устойчивость и надежность: учеб. пособие для вузов ж.д. трансп.	Новосибирск: Изд-во СГУПСа, 2010,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	ЭБС МИИТ		ЭБС МИИТ http://library.miiit.ru/
Э2	Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации «ТехЭксперт» [Электронный ресурс]		Режим доступа: www.cntd.ru
Э3	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс].		Режим доступа: www.consultant.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
Windows 10 - Операционная система, лиц.1203984220 (ИУАТ)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации «ТехЭксперт» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.cntd.ru			
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.consultant.ru			
«АСПИЖТ» (Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте)			
7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
266	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	комплект учебной мебели, мониторы, компьютеры, интерактивная доска, панель плазменная	
257	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	парты, столы, доска, переносные проектор, экран	
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.	
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.	
70	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций,	Стенд пути, путевые инструменты, парты, столы, доска, переносной экран для проектора, переносной проектор, комплект учебной мебели	

Аудитория	Назначение	Оснащение
	текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Путь и путевое хозяйство"	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Каждые две недели учебного семестра проводится рейтинговый контроль.

На восьмой неделе у студентов очной формы обучения проводится рубежный контроль. Выполнение всех видов работ, согласно календарному плану дисциплины (на момент проведения рубежного контроля) должно соответствовать 40 пунктам рейтинга. Получение 40 пунктов рейтинга обеспечивается:

- подготовкой к лабораторным занятиям согласно календарному плану - 8 пунктов;
- подготовкой к лекциям - 4 пункта;
- выполнение лабораторных работ – 28 пунктов.

На 16 неделе суммарный рейтинг должен составлять 80 пунктов.

На подготовку и сдачу зачета резервируется 20 пунктов рейтинговой оценки.

При сдаче зачета по традиционной форме (по билетам) вопросы предоставляются студентам на 16 неделе семестра